



Подписной индекс 43221  
по каталогу «Пресса России»  
Свидетельство о регистрации журнала  
в СМИ ПИ № Ф 77–46965 от 13.10.2011 г.

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по группе научных специальностей 02.00.00 – химические науки; в международную наукометрическую базу данных цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях Chemical Abstracts Service (CAS).

**Издатель**  
ООО «ОБРАКАДЕМНАУКА»

**Учредитель**  
ООО «ОБРАКАДЕМНАУКА»

**Директор**  
Лидия Щедрина

**Ответственный редактор**  
Татьяна Шкерина

**Дизайн-макет и верстка**  
Наталья Полякова

**Корректор**  
Вероника Осканян

**Язык публикаций**  
русский и английский

**Адрес редакции:**  
119313, Москва, ул. Гарибальди, д. 4г  
Тел.: +7(916)593–05–29  
tshkerina@yandex.ru  
info@neftegazohimiya.ru  
www.neftegazohimiya.ru

Журнал распространяется по подписке, на отраслевых конференциях, выставках и форумах, по рассылке.

Все статьи подлежат обязательному рецензированию.

Все материалы журнала защищены авторским правом.  
При перепечатке или использовании ссылка на журнал «НефтеГазоХимия» обязательна.

**По вопросам размещения  
рекламно-информационных  
материалов обращаться:**  
reklama@neftegazohimiya.ru

Тираж 500 экз.  
Отпечатано в типографии «Роликс».

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Лапидус</b><br>Альберт Львович | Доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Россия |
|-----------------------------------|---|

### ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

|   |  |
|---|--|
| <b>Третьяков</b><br>Валентин Филиппович | Доктор химических наук, профессор, Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН, Россия |
|---|--|

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Арутюнов</b><br>Владимир Сергеевич | Доктор химических наук, профессор, Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, Россия |
|---------------------------------------|--|

### СОСТАВ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Анаников</b><br>Валентин Павлович | Доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, Россия |
|--------------------------------------|--|

|   |   |
|---|---|
| <b>Анисимов</b><br>Александр Владимирович | Доктор химических наук, профессор, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия |
|---|---|

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Бахтизин</b><br>Рамиль Назифович | Доктор физико-математических наук, профессор, первый проректор Уфимского государственного нефтяного технического университета, Россия |
|-------------------------------------|---|

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Вайткамп Ж.</b> | Профессор, Институт технической химии Штутгартского университета, Германия |
|--------------------|--|

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Гусейнов</b><br>Фирудин Ильясович | Доктор химических наук, профессор, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия |
|--------------------------------------|---|

|  |  |
|--|--|
| <b>Гюльмалиев</b><br>Агаджан Мирзоевич | Доктор химических наук, профессор, Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН, Россия |
|--|--|

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Егоров</b><br>Михаил Петрович | Доктор химических наук, академик РАН, директор Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, Россия |
|----------------------------------|---|

|  |  |
|--|--|
| <b>Жагфаров</b><br>Фирдавес Гаптелфартович | Доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Россия |
|--|--|

|  |   |
|--|---|
| <b>Истомин</b><br>Владимир Александрович | Доктор химических наук, профессор, главный научный сотрудник, ООО «Газпром ВНИИГАЗ», Россия |
|--|---|

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Койфман</b><br>Оскар Иосифович | Доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН, президент Ивановского химико-технологического института, Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН, Россия |
|-----------------------------------|--|

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Майкл Стрик</b> | Доктор, руководитель управления, Schalke & Maug GmbH, Нордерштедт, Германия |
|--------------------|---|

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Мешалкин</b><br>Валерий Павлович | Доктор технических наук, профессор, академик РАН, Международный институт логистики, ресурсосбережения и технологической инноватики РХТУ им. Д.И. Менделеева, Россия |
|-------------------------------------|---|

Заместитель главного редактора

|  |  |
|--|--|
| <b>Мовсумзаде</b><br>Эльдар Мирсамедович | Доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАО, советник ректора Уфимского государственного нефтяного технического университета, Россия |
|--|--|

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Лубош Новак</b> | Доктор химических наук, профессор, генеральный директор АО «МЕГА», Чешская Республика |
|--------------------|---|

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Паварелли Г.</b> | Профессор, Болонский университет, Италия |
|---------------------|--|

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Стефан Эрнст</b> | Профессор, Технический университет Кайзерслаутерна, Германия |
|---------------------|--|

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Фарзалиев Вагиф Меджид оглы</b> | Доктор химических наук, профессор, академик НАН Азербайджана, директор Института химии присадок им. академика А.М. Кулиева, Азербайджанская Республика |
|------------------------------------|--|



Issue **2, 2020**

Moscow, Russia

**Founder:**

«OBRAKADEMNAUKA»  
Publishing House, Ltd.

**Editorial director**

Lidiya Shchedrina

**Executive editor**

Tatyana Shkerina

**Proof-reader**

Veronica Oskanian

**Maker-up designer**

Nataliya Polyakova

**Address:**

4G, St. Garibaldi, Moscow,  
119313, Russia.  
Phone: +7 (916) 593-05-29  
E-mail: tshkerina@yandex.ru  
info@neftegazohimiya.ru  
Website: www.neftegazohimiya.ru

**Subscribe overseas**

MK-Periodica  
E-mail: info@periodicals.ru  
www.periodicals.ru  
Tel.: (495) 672-70-12;  
fax (495) 306-37-57

Printing 500 copies.

Printed by Rolics.

## EDITORIAL BOARD

### EDITOR-IN-CHIEF

**Lapidus A.L.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Corresponding Member RAS, Gubkin State University of Oil and Gas, Russia

### DEPUTY EDITOR-IN-CHIEFS

**Tretyakov V.F.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Topchiev Institute of Petrochemical Synthesis RAS, Russia

**Arutyunov V.S.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., N.N. Semenov Federal Research Center for Chemical Physics, Russian Academy of Sciences, Russia

### MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

**Ananikov V.P.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Corresponding Member RAS, Zelinskiy Institute of Organic Chemistry RAS, Russia

**Anisimov A.V.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Lomonosov Moscow State University, Russia

**Bakhtizin R.N.**

Dr. Sci. (Ph.-m.), Prof., First Vice-Rector, Ufa State Petroleum Technological University, Russia

**Jens Weitkamp**

Prof., Dr.-Ing., Institute of Technical Chemistry, University of Stuttgart, Germany

**Guseinov F.I.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Lomonosov Moscow State University, Russia

**Gyulmaliyev A.M.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Topchiev Institute of Petrochemical Synthesis RAS, Russia

**Egorov M.P.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Acad. RAS, Director, Zelinskiy Institute of Organic Chemistry RAS, Russia

**Zhagfarov F.G.**

Dr. Sci. (Tech.), Prof. of the Gaschemistry Department Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Russia

**Istomin V.A.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Principal Researcher, Gazprom VNIIGAZ LLC, Russia

**Koifman O.I.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Corresponding Member RAS, Krestov Institute of Solution Chemistry RAS, Rector of Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Russia

**Michael Streek**

PhD. Head of Product Management Fuel & Oil, Head of Product Management Fuel & Oil, Norderstedt, Germany

**Meshalkin V.P.**

Dr. Sci. (Tech.), Prof., Acad. RAS, D. Mendeleyev University of Chemical Technology, Russia

Deputy Editor-in-Chief

**Movsumzade E.M.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Corresponding Member of Russian Academy of Education, Ufa State Petroleum Technological University, Russia

**Luboš Novák**

PhD, General director MEGA a.s., Czech Republik

**Pavarelli G.**

Prof., Universita di Bologna, Italy

**Stefan Ernst**

Prof., Dr.-Ing., Technical University Kaiserslautern, Germany

**Vagif M. Farzaliyev**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Academician of Azerbaijan National Academy of Sciences, Director, Academician A.M. Kuliiev Institute of Chemistry of Additives, Azerbaijan Republic



## СОДЕРЖАНИЕ

2 2020

### ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОДУКТЫ

**Овчинников К.А., Коновалов В.В., Малиновская Ю.А., Пименов А.А., Куликова И.А., Тыщенко В.А., Филипченко С.А.** Исследование коллоидной системы высокополярных полиольных основ компрессорных масел

5

**Руфанова И.М., Леонтьев А.Ю., Полетаева О.Ю., Бабаев Э.Р.** Влияние физико-химического воздействия на изменение вязкости тяжелых нефтей

9

**Масленникова М.В., Сосна М.Х., Елисеев О.Л., Шаврина Е.А.** Повышение энергетической эффективности производства бутиловых спиртов методом гидроформилирования

13

**Хасанов И.И., Шакиров Р.А., Таратунина Е.Ю.** Перспективы получения изеооктана на установках по производству метил-трет-бутилового эфира

18

**Каримов О.Х., Колчина Г.Ю., Тептерева Г.А., Четвертнева И.А., Каримов Э.Х.** Строение и реакционная способность растительных антиоксидантов на основе оксикоричных кислот

22

**Адигезалова В.А.** Нафталанская нефть Азербайджана, ее свойства и бальнеологическое действие

27

**Кузнецов С.Е., Тюрников А.Н., Федотов К.Н., Клейменов А.В.** Тестирование технологии твердокислотного алкилирования в условиях пилотной установки

33

**Фарзалиев В.М., Бабаев Х.Ф., Мамедова П.Ш., Газиев А.Г., Кулиева С.З., Бабаев Э.Р., Эйвазова И.М.** Изучение влияния амилбензоилдисульфида на изменение содержания тиолов при гипоксии

37

### ПРОМЫСЛОВАЯ ПОДГОТОВКА ГАЗА И ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА

**Кудияров Г.С., Истомин В.А., Прокопов А.В., Зиазов Р.Н., Куркин Е.В.** Осушка газа и извлечение метанола в абсорберах УКПГ сеноманской залежи Ямбургского месторождения

42

### СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ

**Рожнятовский Г.И., Нуржиц С.И., Ванчугов И.М., Хакимов А.Р., Ишмурзин А.А., Ледяев М.А., Прокофьев В.А.** Газоперерабатывающая отрасль России, анализ и перспективы ее развития

47

### СТРАТЕГИЯ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

**Мовсумзаде Э.М., Пахомов С.И., Полетаева О.Ю., Егоров М.П., Колчина Г.Ю.** Анализ математических и компьютерно-цифровых методов как основы современной подготовки инженерных кадров

55



Химические технологии и продукты

9



Химические технологии и продукты

27



Промысловая подготовка газа

42



Стратегия развития

47



## CONTENTS

2 2020

### CHEMICAL TECHNOLOGIES AND PRODUCTS

**Ovchinnikov K.A., Konovalov V.V., Malinovskaya YU.A., Pimenov A.A., Kulikova I.A., Tyschenko V.A., Filipchenko S.A.** RESEARCH OF THE COLLOID STRUCTURE AND RHEOLOGY OF HIGH-POLAR POLYOLIC BASE OILS OF COMPRESSOR FLUIDS

5

**Rufanova I.M., Leontyev A.YU., Poletaeva O.YU., Babayev E.R.** CHANGE OF HEAVY OIL VISCOSITY AFTER THE PHYSICAL AND CHEMICAL IMPACT

9

**Maslennikova M.V., Sosna M.KH., Eliseev O.L., Shavrina E.A.** IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY OF BUTYL ALCOHOL PRODUCTION BY HYDROFORMYLATION

13

**Khasanov I.I., Shakirov R.A., Taratunina E.YU.** THE PERSPECTIVE OF ISOCTANE REALIZATION USING THE METHYL TERT-BUTYL ETHER PRODUCTION UNIT

18

**Karimov O.KH., Kolchina G.YU., Teptereva G.A., Chetvertneva I.A., Karimov E.KH.** THE STRUCTURE AND REACTIVITY OF PLANT ANTIOXIDANTS BASED ON OXYCINNAMIC ACIDS

22

**Adigozalova V.A.** NAFTALAN OIL OF AZERBAIJAN, ITS PROPERTIES AND BALNEOLOGICAL EFFECT

27

**Kuznetsov S.E., Tyurnikov A.N., Fedotov K.V., Kleymenov A.V.** TESTING THE TECHNOLOGY OF SOLID ACID ALKYLATION IN A PILOT PLANT

33

**Farzaliyev V.M., Babayev KH.F., Mammadova P.SH., Gaziyeu A.G., Babayev E.R., Eyvazova I.M.** STUDYING THE EFFECT OF AMYLBENZOYL DISULFIDE ON THE CHANGES IN THIOLES CONTENT UNDER HYPOXIA

37

### OILFIELD PREPARATION OF GAS AND GAS CONDENSATE

**Kudiyarov G.S., Istomin V.A., Prokopov A.V., Ziazov R.N., Kurkin E.V.** GAS DRYING AND METHANOL EXTRACTION IN ABSORBERS OF CENOMANIAN COMPLEX GAS TREATMENT PLANTS AT YAMBURG FIELD

42

### DEVELOPMENT STRATEGY

**Rozhniatovskiy G.I., Nurzhits S.I., Vanchugov I.M., Khakimov A.R., Ishmurzin A.A., Ledyayev M.A., Prokofiev V.A.** GAS PROCESSING INDUSTRY OF RUSSIA, ANALYSIS AND PROSPECTS FOR ITS DEVELOPMENT

47

### STRATEGY FOR TRAINING ENGINEERING SKILLS

**Movsumzade E.M., Pakhomov S.I., Poletaeva O.YU., Egorov M.P., Kolchina G.YU.** ANALYSIS OF MATHEMATICAL AND COMPUTER-DIGITAL METHODS AS THE BASIS OF MODERN ENGINEERING TRAINING

55



Chemical technologies and products

9



Chemical technologies and products

27



Oilfield preparation of gas

42



Development strategy

47